

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-528750

(P2005-528750A)

(43) 公表日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H01M 14/00

H01L 31/04

H01M 2/08

F 1

H01M 14/00

H01M 2/08

H01L 31/04

テーマコード(参考)

5FO51

5H011

5H032

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-509978 (P2004-509978)  
 (86) (22) 出願日 平成15年5月21日 (2003.5.21)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年2月4日 (2005.2.4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2003/000376  
 (87) 国際公開番号 WO2003/102986  
 (87) 国際公開日 平成15年12月11日 (2003.12.11)  
 (31) 優先権主張番号 1020744  
 (32) 優先日 平成14年6月4日 (2002.6.4)  
 (33) 優先権主張国 オランダ(NL)

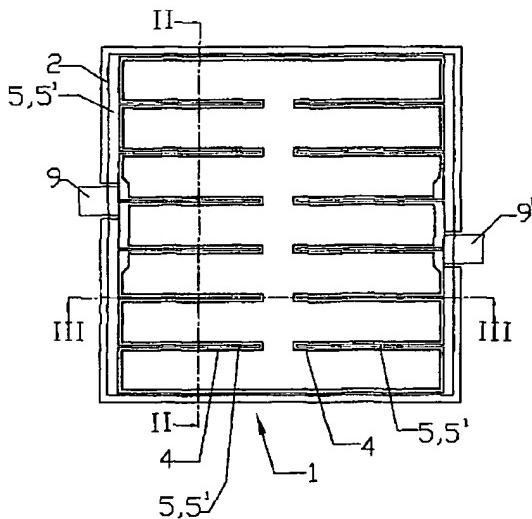
(71) 出願人 500342651  
 スティックティング・エネルギー・オーデル  
 ズーク・セントルム・ネーデルラント  
 オランダ国、エヌエール-1755ゼット  
 ハー・ペッテン、ポストブス1  
 (74) 代理人 100099623  
 弁理士 奥山 尚一  
 (74) 代理人 100096769  
 弁理士 有原 幸一  
 (74) 代理人 100107319  
 弁理士 松島 鉄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体封入式の光起電力素子

## (57) 【要約】

プレート状の作用電極と、気密及び液密な周縁部によりそこに付着されたプレート状の対向電極とを含んでなり、前記作用電極及び前記対向電極がそれぞれ、導電層を備えた平らな基板上に形成されており、液体が前記作用電極、前記対向電極及び前記周縁部の間のスペースに受け入れられる液体封入式の光起電力素子において、相互に接続された電気導体の系統が前記作用電極及び前記対向電極のための前記各基板の前記導電層に設けられており、前記導体は電気絶縁材料の層を備えており、該層には、導体に対する電気接点のための少なくとも1つの凹部が設けられており、前記導体の系統は互いに鏡面対称の形状を有している。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】**

プレート状の作用電極と、気密及び液密な周縁部によりそこに付着されたプレート状の対向電極とを含んでなり、前記作用電極及び前記対向電極がそれぞれ、導電層（3，3'；13，13'）を備えた平らな基板（2，2'；12，12'）上に形成されており、液体（8）が前記作用電極、前記対向電極及び前記周縁部の間のスペースに受け入れられる液体封入式の光起電力素子（1；10，20）において、相互に接続された電気導体（4，4'；14，14'）の系統が前記作用電極及び前記対向電極のための前記各基板（2，2'；12，12'）の前記導電層（3，3'；13，13'）に設けられており、これら導体（4，4'；14，14'）は電気絶縁材料の層（5，5'；15，15'）を備えており、これら層（5，5'；15，15'）には、導体（4，4'；14，14'）に対する電気接点（9，9'；19，19'）のための少なくとも1つの凹部（11，11'；21，21'）が設けられており、前記導体（4，4'；14，14'）の系統が互いに鏡面対称の形状を有することを特徴とする液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。 10

**【請求項 2】**

各電極上の前記導体（4，4'；14，14'）の系統が合同な形状を有していることを特徴とする請求項1に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 3】**

前記電気絶縁材料が接着材料（5，5'；15，15'）であることを特徴とする請求項1～2のどちらかに記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。 20

**【請求項 4】**

前記接着材料がホットメルトプラスチック材料（5，5'；15，15'）であることを特徴とする請求項3に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 5】**

前記系統の各々における前記電気導体（4，4'；14，14'）が、前記作用電極及び前記対向電極のための各基板（2，2'；12，12'）の縁部区域の少なくとも一部上で相互に結合されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 6】**

前記系統の各々における前記電気導体（4，4'）が、前記作用電極及び前記対向電極のための各基板（2，2'）の周囲にわたり延びる縁部区域上で相互に結合されていることを特徴とする請求項5に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。 30

**【請求項 7】**

前記作用電極及び前記対向電極のそれぞれのための前記基板（2，2'；12，12'）が、互いに対しても鏡面対称の形状を有していることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 8】**

前記基板（2，2'；12，12'）が正多角形の形をとっていることを特徴とする請求項7に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。 40

**【請求項 9】**

前記基板（2，2'；12，12'）が正方形の形状を有していることを特徴とする請求項8に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 10】**

前記基板（2，2'；12，12'）が長方形の形をとっていることを特徴とする請求項7に記載の液体封入式の光起電力素子（1；10，20）。

**【請求項 11】**

前記導体（4，4'；14，14'）が、前記基板（2，2'；12，12'）の幅の半分よりも小さな距離にわたり前記各基板（2，2'；12，12'）の縁部区域から平行な態様で延びていることを特徴とする請求項9～10のどちらかに記載の液体封入式の 50

光起電力素子（1；10，20）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも、プレート状の作用電極と、気密及び液密な周縁部によりそこに付着されたプレート状の対向電極とを含んでなり、液体がこれら作用電極、対向電極及び周縁部の間のスペースに受け入れられる液体封入式の光起電力素子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

このような液体封入式の光起電力素子は、欧州特許出願公開第0855726号明細書から既知である。この既知の光起電力素子は、第1基板上に付着される少なくとも第1導電層の層状構造により形成された作用電極と、この第1導電層上に付着されるナノ結晶金属酸化物半導体材料の層と、透明第2基板上に付着される透明第2導電層により形成される対向電極と、半導体材料の層及び第2導電層の間に封入される電解液とから構成されている。実際の状況では、第1及び第2基板についてはガラス板が通常使用される。

10

【0003】

この既知の液体封入式の光起電力素子の欠点は、この素子から電流をとるための端子もしくは接点が該素子に縁部区域上に配置されていて、いかなる場合でも、第1端子が形成される第1基板上の第1縁部区域は第2基板と向き合って延びておらず、また逆に、第2端子が形成される第2基板上の第2縁部区域は第1基板と向き合って延びていない。既知の液体封入式の光起電力素子における作用電極の基板及び対向電極の基板は、電気接点のためのスペースを提供するように、互いに心ズレしている。互いに関する両基板の心ズレは、光起電力素子の利用可能な有効表面の減少という結果となり、そのため、この減少に比例して、この素子の最大出力の低下という結果になる。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、作用電極の基板及び対向電極の基板が完全に互いを覆うような方法で電気接点が配列されている液体封入式の光起電力素子を提供することである。

30

【0005】

更なる目的は、作用電極及び対向電極が効果的且つ耐久性のある方法で相互に結合されていると共に、電解液が簡単な方法で導入されるような素子を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

これらの目的は、前提部分に記載された形式の液体封入式の光起電力素子において、本発明によると、相互に接続された電気導体の系統が前記作用電極及び前記対向電極のための前記各基板の前記導電層に設けられており、前記導体は、電気絶縁材料の層を備えており、該層には、導体に対する電気接点のための少なくとも1つの凹部が設けられており、前記導体の系統は互いに鏡面対称の形状を有している、液体封入式の光起電力素子により達成される。

40

【0007】

本発明に係る光起電力素子は、該素子の縁部区域上に同素子から電流をとるための接点もしくは端子（“タブ”）を配する選択肢を提供しており、その目的のために、作用電極の基板及び対向電極の基板が互いに対して心ずれしていることを必要としていない。導体の系統が鏡面対称の形であることは、作用電極（半導体材料の層を有する）及び対向電極上にそれぞれある導体と導体との間の諸表面もまた鏡面対称の形を有することを意味している。作用電極及び対向電極上にそれぞれある導体の系統が対向している光起電力素子において、半導体材料の層を有する部分及び作用電極上の対応部分もまた対向しており、これは光起電力素子の効率を向上させる。

【0008】

50

各電極上の導体の系統は、作用電極及び対向電極の製造中に、相互に接続された電気導体の系統が設けられた導電層を備える1種類の基板が使用できるように、合同な形状を有していることが好ましい。

#### 【0009】

本発明に係る光起電力素子の実施形態において、前記電気絶縁材料は、接着材料、例えばホットメルトプラスチック材料である。

#### 【0010】

対面する電極上にあるその導体が接着材料の層を備える光起電力素子は、対面する接着層を互いに接着且つ封止接触状態に配置することにより、簡単で且つ費用を節約する方法で製造されることができる。こうして製造された素子は、特に安定であり且つ機械的に強いという利点を更にもたらす。

#### 【0011】

本発明に係る光起電力素子の更に別の実施形態において、前記系統の各々における前記電気導体は、前記作用電極及び前記対向電極のための各基板の縁部区域の少なくとも一部上で相互に結合されている。

#### 【0012】

この実施形態は、複数の光起電力電池を2つの共通の対向基板上に形成するという選択肢を提供しており、ここで、電流をとるための端子は、いずれの場合も、導体が相互に接続されている縁部区域の一部上に配される。

#### 【0013】

次の実施形態においては、前記系統の各々における前記電気導体は、前記作用電極及び前記対向電極のための各基板の周囲にわたり延びる縁部区域上で相互に結合されている。

#### 【0014】

この実施形態においては、1つの光起電力電池が2つの対向基板上に形成され、この場合、接点は、自由に選択できる縁部区域上の位置において、各基板上に設けることができる。

#### 【0015】

前記作用電極及び前記対向電極のそれぞれの前記基板は、互いにに対して鏡面対称の形状を有していることが好ましく、また、より好ましくは長方形又は正多角形の形をとっており、特に好ましくは、正方形の形状を有している。

#### 【0016】

正方形の基板を有する光起電力素子は、特に効率的な方法で、従って、比較的に低コストで製造することができ、また、対応する複数の素子を使用して組み立て光起電力パネルにすることができる。

#### 【0017】

特に有利な実施形態において、前記導体は、前記基板の幅の半分よりも小さな距離にわたり前記各基板の縁部区域から平行な態様で延びている。

#### 【0018】

この後者の実施形態による光起電力素子は、かかる導体を有する電極間のスペースに電解液を迅速な方法で充填することができるので、その製造中に特別な利点をもたらす。充填は、1つの基板の中央に仮充填開口を配し、素子を回転自在のディスク上に充填開口が該ディスクの回転軸心と一致するように配置し、ディスクを回転させると同時に充填開口を経由して液体をスペース内に送り込むことにより行われ、該スペースにおいて液体は遠心力の影響下に半径方向に移動される。

#### 【0019】

本発明は、図面を参照し、実施形態に基づいて以下に明らかにされるであろう。

#### 【0020】

対応する諸構成要素は、図面において、同一参照数字で表わされている。簡明にするため、諸構成要素は正しい相対的縮尺で示されていないことが分かる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

## 【0021】

図1、図2及び図3は、正方形のガラス板2、2'から組み立てられた液体封入式の光起電力素子1を示しており、該ガラス板には、フッ素がドーピングされた透明導電酸化第ニスズ( $\text{SnO}_2:\text{F}$ )の透明導電酸化物(TCO)層3、3'と、例えば、商標名サーリン(Surlyn)でデュポン(DuPont)から市販されている製品である溶解されてホットメルトポリマーフォイルの層を形成する絶縁層5、5'で被覆された銀(Ag)導体4、4'のパターンとが連続的に配されている。上側のガラス板2、3、4には、色素増感性ナノ結晶二酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )のパターン6が絶縁されたAg導体4とAg導体4との間に配されており、下側のガラス板2'、3'、4'には、白金(Pt)の薄層のパターン7が絶縁されたAg導体4とAg導体4との間に配されている。TCO層3、Agパターン4及び $\text{TiO}_2$ パターン6を有する上側の基板2は、作用電極を形成し、TCO層3'、Agパターン4'及びPtパターン7'を有する下側の基板2'は、対向電極を形成する。作用電極及び対向電極間のスペース内には、例えばヨウ化リチウム-ヨウ素溶液(LiI-I)である電解液8が受け入れられている。Ag導体4、4'は、周辺に沿って延びる各導体によりそれぞれ相互に結合されており、該導体には、素子1から電流をとるためにタブ9、9'が配されている。

10

## 【0022】

図4は、図1に示した素子1の作用電極及び対向電極にそれぞれあるAg導体4、4'のパターンを示している。パターン4、4'は、鏡面対称であり、作用電極及び対向電極上の合同な電気導体4、4'は、各基板2、2'の全周に沿って延びる縁部区域で相互に結合されており、そこでは、導体4、4'は、基板2、2'の幅の半分よりも小さな距離にわたり縁部区域から平行な態様で延びている。

20

## 【0023】

図5は、封止フォイル5、5'のパターンを示しており、そこでは、作用電極に配される1つのタブ9が同作用電極上の導体4にかぶさるフォイル5により分かる状態にされると共に、対向電極にある導体4'にかぶさるフォイル5'により覆われ、そして対向電極に配される1つのタブ9'が同対向電極上の導体4'にかぶさるフォイル5'により分かる状態にされると共に、作用電極にある導体4にかぶさるフォイル5により覆われるような方法で、凹部11、11'がタブ9、9'のためにそれぞれ配されている。

30

## 【0024】

図6は、 $\text{TiO}_2$ 層6及びPt層7'のパターンを示しており、該パターンは、鏡面対称であると共に、各作用電極及び対向電極の基板2、2'上で互いに合同である。

## 【0025】

図7は、素子に液体を充填する前の製造プロセスにおける一段階中の対向電極(Pt層7')を有する寸法10cm×10cmの基板2')を示しており、これは充填後に封止されるべき中央に配置された充填開口32を備えている。充填開口32の中央配置と、基板2、2'の幅の半分よりも小さな距離にわたり縁部区域から平行な仕方で延びる導体4、4'の配置とは、液体が充填開口32から半径方向に向けられる遠心力の影響下に作用電極及び対向電極間のスペース内に導入されることを可能にする。

## 【0026】

40

図8は、直列に接続されると共に共通の正方形のガラス板2、2'の各象限に配備された4つの光起電力単一電池(monocell)20から組み立てられた液体封入式の光起電力素子10を示しており、該ガラス板上には、 $\text{SnO}_2:\text{F}$ のTCO層13、13'と、各層中に溶解されるホットメルトポリマーフォイルの絶縁層15、15'で被覆されたAg導体14、14'のパターンとが連続的に配されている。上側のガラス板12、13、14には、色素増感ナノ結晶 $\text{TiO}_2$ の各パターン16が絶縁されたAg導体14とAg導体14との間に配されており、下側のガラス板12'、13'、14'には、Ptの薄層の各パターン17が絶縁されたAg導体14'とAg導体14'との間に配されている。上側の基板12上のそれぞれのTCO層13、Agパターン14及び $\text{TiO}_2$ パターン16は、各作用電極を形成し、下側の基板12'上のそれぞれのTCO層13'、Agパターン14'を形成する。

50

ン 14' 及び Pt パターン 17' は、各対向電極を形成する。電解液は、それぞれの作用電極及び対向電極の間のスペースに受け入れられる。Ag 導体 14, 14' は、周囲の一部に沿って延びる各導体により相互に接続されており、そして該導体には、直列に接続するために、個々の単一電池 20 と、素子 10 から電流をとるために、タブ 9, 9' との間に結線（図示せず）は配されている。

#### 【0027】

図 9 は、図 8 に示した素子 10 の単一電池 20 の作用電極及び対向電極にそれぞれある Ag 導体 14, 14' のパターンを示している。パターン 14, 14' は、各单一電池について別々であると共に素子 10 のために鏡面対称であり、作用電極及び対向電極にある電気導体は、各基板の周囲の一部に沿って延びる縁部区域で相互に接続されており、そこでは、導体は、基板の幅の半分よりも小さな距離にわたり縁部区域から平行な仕方で延びている。10

#### 【0028】

図 10 は、封止フォイル 15, 15' のパターンを示しており、そこでは、作用電極に配される 1 つのタブ 19 が同作用電極上の導体 14 にかぶさるフォイル 15 により分かる状態にされると共に、対向電極にある導体 14' にかぶさるフォイル 15' により覆われ、そして対向電極に配される 1 つのタブ 19' が同対向電極上の導体 14' にかぶさるフォイル 15' により分かる状態にされると共に、作用電極にある導体 14 にかぶさるフォイル 15 により覆われるような方法で、凹部 21, 21' が各直列結線（図示せず）のため及びタブ 19, 19' のためにそれぞれ配されている。20

#### 【0029】

図 11 は、それぞれ作用電極及び対向電極のための基板にある各 TiO<sub>2</sub> 層のパターン 16 と、それと一致し且つ鏡面対称である、Pt 層 17' とを示している。

#### 【0030】

図 12 は、レーザーを使用して単一電池 20 と単一電池 20 との間に電気絶縁溝 23, 23' が配された TCO 層 13, 13' を備える、それぞれ作用電極及び対向電極のための基板 12, 12' を示している。

#### 【0031】

図 13 は、素子に液体を充填する前の製造プロセスにおける一段階中の対向電極（Pt 層 17' を有する寸法 30 cm × 30 cm の基板 12'）を示しており、これは充填後に封止されるべき中央に配置された 4 つの充填開口 42 を備えている。充填開口 42 の中央配置と、基板 12, 12' の幅の半分よりも小さな距離にわたり縁部区域から平行な仕方で延びる導体 14, 14' の配置とは、液体が充填開口 42 から半径方向に向けられる遠心力の影響下に作用電極及び対向電極間のスペース内に導入されることを可能にする。30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図 1】 本発明に係る光起電力素子の第 1 実施形態を示す平面図である。

【図 2】 図 1 に示した素子の II-II 線に沿った第 1 の縦断面図である。

【図 3】 図 1 に示した素子の III-III 線に沿った第 2 の縦断面図である。

【図 4】 図 1 に示した素子における導体のパターンを示す平面図である。

【図 5】 図 1 に示した素子における封止フォイルのパターンを示す平面図である。

【図 6】 図 1 に示した素子における作用電極及び対向電極のための基板上に形成された層のパターンを示す平面図である。

【図 7】 一製造工程中における図 1 に示した素子の対向電極を示す平面図である。

【図 8】 本発明に係る光起電力素子の第 2 実施形態を示す平面図である。

【図 9】 図 8 に示した素子における導体のパターンを示す平面図である。

【図 10】 図 8 に示した素子における封止フォイルのパターンを示す平面図である。

【図 11】 図 8 に示した素子における作用電極及び対向電極のための基板上に形成された層のパターンを示す平面図である。

【図 12】 図 8 に示した素子において、それぞれ TCO 層を備えた作用電極及び対向電極

10

20

30

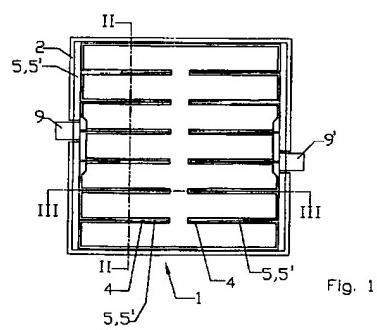
40

50

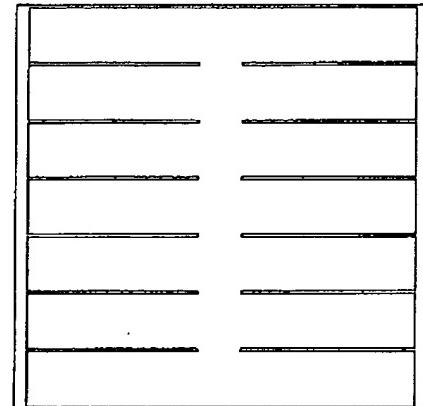
のための基板を示す平面図である。

【図 1 3】一製造段階中における図 8 に示した素子の対向電極を示す平面図である。

【図 1】



【図 4】



【図 2】

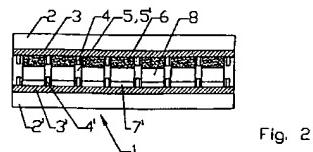


Fig. 2

【図 3】

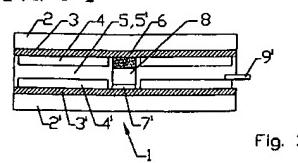


Fig. 3

4, 4'  
Fig. 4

【図 5】

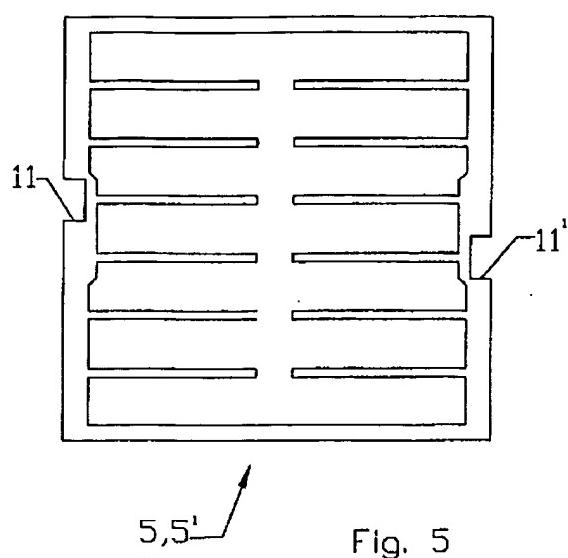
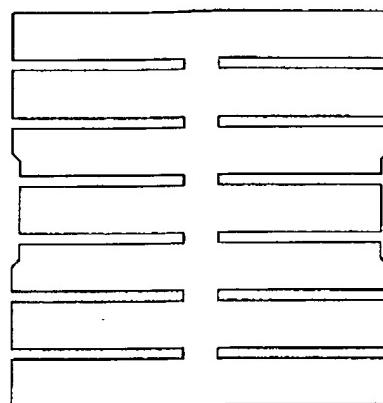


Fig. 5

【図 6】



6,7' Fig. 6

【図 7】

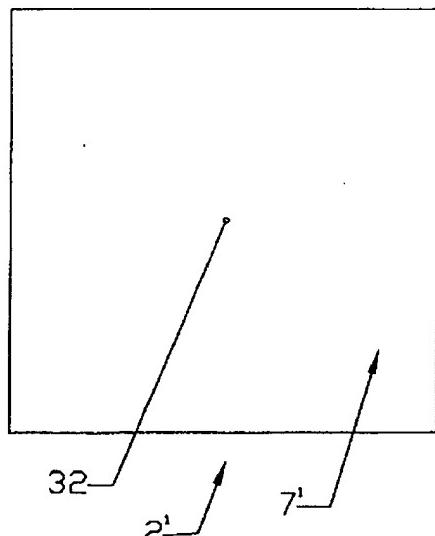


Fig. 7

【図 8】

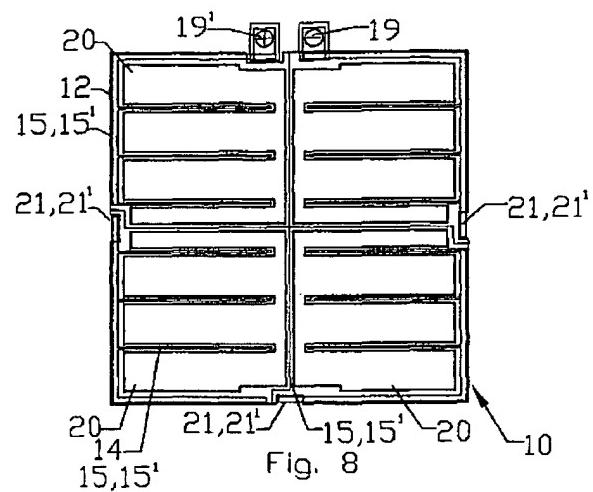


Fig. 8

【図 9】

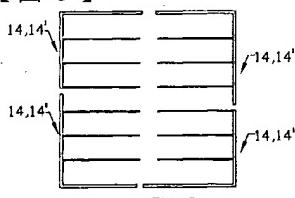
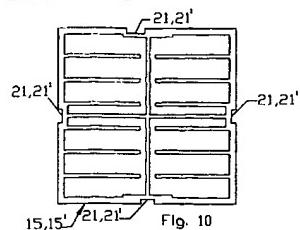
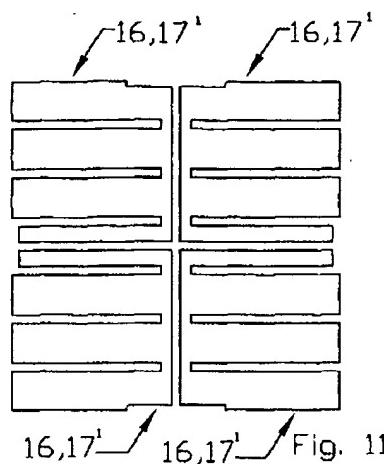


Fig. 9

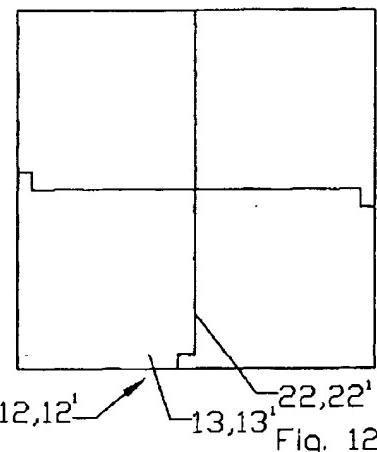
【図 1 0】



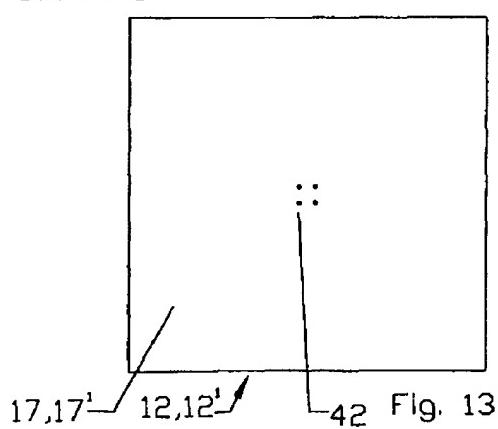
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



## 【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT   |  | PCT/NL 03/00376  |
|---|--|--|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC 7 H01G9/20  |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 7 H01G  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)<br><b>EPO-Internal, INSPEC, PAJ, WPI Data, COMPENDEX, CHEM ABS Data</b>  |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |
| Category *  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| X   | WO 00 48212 A (KURTH GLAS & SPIEGEL AG<br>;KURTH MARTIN (CH))<br>17 August 2000 (2000-08-17)<br>page 3, line 16 -page 5, line 2; figures<br>1-3<br>--- | 1  |
| A   | US 6 310 282 B1 (HORIGUCHI AKIHIRO ET AL)<br>30 October 2001 (2001-10-30)<br>column 6, line 54 -column 7, line 20;<br>figure 1<br>---                  | 1,2  |
| A   | US 2001/004901 A1 (HAN LIYUAN ET AL)<br>28 June 2001 (2001-06-28)<br>paragraph '0123! - paragraph '0140!;<br>figure 13<br>---                          | 1<br>-/-   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.  |  | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| * Special categories of cited documents:<br>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>*E* earlier document but published on or after the international filing date<br>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed   |  |  |
| *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.<br>*S* document member of the same patent family |  |  |
| Date of the actual completion of the international search   | Date of mailing of the international search report   |  |
| 30 July 2003  | 06/08/2003   |  |
| Name and mailing address of the ISA<br><br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  | Authorized officer<br><br>Königstein, C  |  |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT                         |   | PCT/NL 03/00376       |
|---|---|-----------------------|
| C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
| Category *  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| A   | WO 96 29715 A (GLAS TROESCH SOLAR AG ;WOLF MARCUS (CH); HINSCH ANDREAS (CH))<br>26 September 1996 (1996-09-26)<br>figure 1<br>----- |                       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/NL 03/003/6

| Patent document cited in search report |    | Publication date |    | Patent family member(s)   |  | Publication date   |
|--|----|------------------|----|---|--|--|
| WO 0048212                             | A  | 17-08-2000       |    | AT 231281 T<br>AU 2274600 A<br>WO 0048212 A1<br>DE 50001095 D1<br>EP 1155424 A1<br>JP 2002536805 T<br>US 6462266 B1 |  | 15-02-2003<br>29-08-2000<br>17-08-2000<br>20-02-2003<br>21-11-2001<br>29-10-2002<br>08-10-2002 |
| US 6310282                             | B1 | 30-10-2001       | JP | 2000268891 A  |  | 29-09-2000   |
| US 2001004901                          | A1 | 28-06-2001       | JP | 2001185244 A  |  | 06-07-2001   |
| WO 9629715                             | A  | 26-09-1996       | AU | 4936696 A<br>WO 9629715 A1<br>DE 19680102 D2  |  | 08-10-1996<br>26-09-1996<br>19-03-1998   |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(CH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,CB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MC,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 フアン・ロースマレン, ヨハネス・アドリアヌス・マリア  
オランダ国, エヌエル- 1826 ヘーー アルクマール, バイゼルトウェッヒ 16

(72)発明者 マヒュー, ダニー・ロベルト  
オランダ国, エヌエル- 1788 エルデー デン・ヘルデル, クライスズヴィン 5306

Fターム(参考) 5F051 AA14 CB27 CB30 FA03 FA06 GA03  
5H011 AA09 AA17 FF01 GG09 HH02  
5H032 AA06 AS16 BB04 BB05 CC04 CC11 EE04 EE12 HH05